fascículo 26

Flora de Veracruz

Zamiaceae

Por:
Andrew P. Vovides

Xalapa, Ver.
febrero 1983





Flora de Veracruz es un proyecto conjunto del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos y del Field Museum of Natural History de Chicago. Agradecemos el apoyo del Area de Recursos Naturales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y de la National Science Foundation (DEB-8111544).

The Flora of Veracruz is an international collaborative project on the parts of investigators at the Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos and at the Field Museum of Natural History from Chicago. We acknowledge support in Mexico from the Area de Recursos Naturales, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; and in the United States from the National Science Foundation (through grant DEB-8111544).

Instituto Nacional de Investigaciones
sobre Recursos Bióticos.
Apdo. Postal 63,
Xalapa, Veracruz

INIREB 83-01-001
ISBN 84-89600-04-X
ISBN 84-89600-46-5

FLORA DE VERACRUZ
Publicada por el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos
Xalapa, Veracruz, México.

Fascículo 26 Febrero 1983

ZAMIACEAE

Por:
Andrew P. Vovides
Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.

John D. Rees
California State University, Los Angeles
y
Mario Vázquez-Torres
Universidad Veracruzana

Traducción por
Nancy P. Moreno
Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos

ZAMIACEAE Reichenb.

Cycadaceae Rich., *pro parte.*

Plantas paquicaules, perennes, dioicas, en forma de palma, el tronco aéreo o subterráneo, generalmente erecto, moreno claro o grisáceo, columnar, globular o tuberoso, generalmente sin ramificaciones, cuando presentes las ramas dicótomas; madera manoxilemática. Hojas escasas a numerosas, pinnadamente compuestas, espiraladas en una corona, persistentes desde pocos a muchos años, rectas y dobladas o circinadas en la yema; folíolos pocos hasta 50 o más, opuestos a subopuestos, de color verde pálido a obscuro, lineares a ovados, herbáceos a coriá-

ceos, glabros a tomentosos, el margen entero, subrevoluto, espinoso o dentado; nervios pocos a muchos, paralelos o abiertamente dicótomos, algunas veces armados, sin una nervadura principal notable; pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, semiteretes, algunas veces con espinas gruesas, la base amplia, persistente o decídua; catafilos tomentosos, esparcidos entre las hojas. Estróbilos terminales, llegando a parecer axilares con la edad, pedunculados; microstróbilos 1-6, cilíndricos a gradualmente reducidos hacia el ápice, pequeños a grandes; microsporofilos indefinidos, espiralados sobre el eje del estróbilo, de color moreno claro a moreno verduzco, cuneiforme-peltados, tomentosos a glabros; microsporangios escasos a numerosos, agregados sobre la superficie abaxial del microsporofilo, pequeños, globosos, con dehiscencia longitudinal; megastróbilos 1-4, cilíndricos a ovoides, más grandes y pesados que los microstróbilos; megasporofilos indefinidos, espiralados sobre el eje central del estróbilo, de color moreno claro a moreno-verduzco, tomentosos a glabros, peltados, los óvulos 2 por megasporofilo, la mayoría sésiles, el tiempo de maduración prolongado. Semillas globosas a ovoides, grandes, a menudo variablemente anguladas por compresión, el tegumento externo rojo, anaranjado o moreno cuando maduro, carnoso, rodeando al tegumento interior delgado, endurecido.

Referencias

JOHNSON, L. A.S., 1959. The Families of Cycads and the Zamiaceae of Australia. Proc. Linn. Soc. New South Wales *81* (*4*):64-117.

LEMAIRE, C.H., 1855 *Dioon edule*. Ill. Hort. *2*:91-94.

LEMAIRE, C.H., 1863. D'un Cone mare du *Dioon edule*. Ill. Hort. *10*:3-4.

SCHUSTER, J., 1932. Cycadaceae. En Engler, Pflanznr. *4*(*1*):1-168.

En su revisión, Johnson (1959) dividió las Cycadaceae en tres familias: Cycadaceae, Stangeriaceae y Zamiaceae. Los 4 géneros americanos, *Ceratozamia, Zamia, Dioon* y *Microcycas,* se colocaron en las Zamiaceae. Esta familia se distribuye en las zonas tropicales y subtropicales de América. Los géneros *Ceratozamia, Dioon* y *Zamia* están ampliamente representados en el Estado de Veracruz y en el resto de México. *Microcycas* es endémico de Cuba. La familia Zamiaceae contiene aproximadamente 90 especies en todo el mundo, con nueve para Veracruz. Se encuentran generalmente en poblaciones aisladas en cualquiera de sus habitats, aunque algunas veces puede formar densas colonias locales. Los miembros de esta familia son considerados como especies en peligro de extinción debido principalmente a la destrucción de su habitat y a la colecta irracional para el comercio de plantas ornamentales.

Esporofilos no en hileras aparentemente verticales, la cara externa deltoide, aplanada, lanosa, orientada hacia arriba; bases de las hojas y catafilos persistentes, densos... .... *Dioon*

Esporofilos en hileras aparentemente verticales, la cara externa hexagonal, escutiforme a lenticular, no lanosa, no orientada hacia arriba; bases de las hojas y catafilos decíduos o persistentes, con espacios abiertos entre ellos.

Tronco generalmente subterráneo, en forma de raíz axonomorfa; bases de las hojas y catafilos decíduos; extremos de los esporofilos no corniculados... .... *Zamia*

Tronco raramente subterráneo, no en forma de raíz axonomorfa; bases de las hojas y catafilos persistentes, ampliamente espaciadas; extremos de los esporofilos con dos cuernos .... *Ceratozamia*

CERATOZAMIA Brongn. Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 3,5: 7-9. 1846.

Plantas con aspecto de palma; troncos parcialmente subterráneos o epígeos, globosos, llegando a ser cilíndricos con la edad, armados con las bases persistentes, ampliamente espaciadas de las hojas y catáfilos. Hojas 1-25 o más, espiraladas en una corona apical, pinnadas, vernación circinada; folíolos imbricados cuando jóvenes, 2 en plántulas, hasta 80 o más en plantas adultas, generalmente linear-lanceolados, ovado-lanceolados a obovado-oblanceolados, coriáceos, glabros, enteros, el ápice acuminado a subacuminado, la base atenuada; pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, armados con pocas a numerosas espinas gruesas, cortas a largas. Microstróbilos cilíndricos a angostamente cónicos, verde pálidos cuando inmaduros cambiando a verde obscuro o moreno en dehiscencia; pedúnculo corto, tomentoso; microsporofilos cuneiformes, la porción estéril aplanada, terminada en dos cuernos, los microsporangios cubriendo densamente de 1/2-3/4 de la superficie abaxial del microsporofilo; megastróbilos cilíndricos, verdes cuando inmaduros, morenos en dehiscencia, más grandes y pesados que los microstróbilos; pedúnculo corto, tomentoso; megasporofilos en hileras aparentemente verticales, cuneiforme-peltados, los extremos hexagonales, engrosados, con 2 cuernos erectos o divergentes. Semillas ovadas, variablemente anguladas, el exocarpo delgado, carnoso, moreno claro cuando inmaduro, moreno en la madurez.

Referencias

BRONGNIART, M.A., 1846. *Ceratozamia*. Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 3, *5*: 5-9.
DYER, W.T.T., 1883. Cycadaceae. *En* Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. *3*: 190-195.
MARCHANT, C.J., 1968. Chromosome patterns and nuclear phenomena in the cycad families Stangeriaceae and Zamiaceae. Chromosoma (Berl.) *24*:100-134.
MIQUEL, F.A.W., 1848. Over eenige niewe of zeldzame cycadeen in den hortus botanicus te Amsterdam. Tijdschr. Wis - Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. *1*:3-209.
SCHUSTER, J. 1932. *Ceratozamia* Cycadaceae. En Engler, Pflanzenr. *99* (*IV.1*):1-168.

Ceratozamia se distribuye desde México hasta Guatemala, en México se encuentra especialmente en las laderas orientales de la Sierra Madre Oriental. La taxonomía de este género es confusa por las siguientes razones: la mayoría de las primeras descripciones de la familia eran incompletas, basadas en las características foliares de material estéril de individuos pequeños cultivados en invernaderos europeos. Dyer (1883) hizo notar que las características de la hoja de las cicadáceas varían según la edad de la planta y que los ejemplares tipo de jardines botánicos eventualmente sobrepasaban las descripciones basadas en ellos. El comentó que "la variabilidad relacionada con edad hace que la separación de formas muy afines sea una tarea casi imposible". Hemos notado que edad y tamaño no son los únicos factores; las características foliares pueden variar considerablemente entre plantas con troncos del mismo tamaño en la misma población y pueden variar aun más entre poblaciones separadas por distancias cortas. Basados en material fértil, nosotros reconocemos dos especies y dos variedades para Veracruz.

Folíolos lanceolados a linear-lanceolados; microsporofilos de 1-2 cm de largo por 0.5-1.2 cm de ancho; megasporofilos de 2.6-3.3 cm de largo por 1.8-3.5 cm de ancho . . . . *C. mexicana*

Folíolos obovados a ampliamente oblanceolados o elípticos; microsporofilos de 0.7-1.2 cm de largo por 0.4-0.6 cm de ancho; megasporofilos de 1.5-2 cm de largo por 1-2 cm de ancho . *C. miqueliana*

CERATOZAMIA MEXICANA Brongn., Ann. Sci. Nat. Bot. Sér. 3, 5: 7-9. 1846.

Plantas en forma de palma, de tamaño mediano; tronco epígeo, globoso, cambiando a cilíndrico con la edad, hasta de 1 m de altura o más en ejemplares muy

viejos, hasta 20 cm de diámetro o más cuando maduro. Hojas 1-15, espiraladas en una corona, pinnadas, de 80-280 cm de largo, 50-100 cm de ancho; folíolos de 20-30 pares, variables, generalmente linear-lanceolados a lanceolados, falcados a subfalcados, de 22-50 cm de largo, 1.3-4.8 cm de ancho, el ápice acuminado a subacuminado, a veces asimétrico, la base atenuada; pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, armados con pocas a muchas espinas gruesas, cortas a largas. Microstróbilos cilíndricos a angostamente cónicos, de 17-25 cm de largo o más, 2.5-4.5 cm de diámetro; pedúnculo corto, tomentoso; megastróbilos cilíndricos, de 10-31 cm de largo, 5-10 cm de diámetro; pedúnculo de 9-13 cm de largo, 1-2 cm de diámetro, tomentoso. Semillas angular ovadas, de 1.7-2 cm de largo, 1.4-1.6 cm de diámetro, el tegumento externo carnoso, cambiando a moreno cuando maduro; número cromosómico 2n = 16 (Marchant, 1968).

Miquel (1848) reconoce otras cinco especies de *Ceratozamia*, sin embargo al examinar sus descripciones nos dimos cuenta que éstas se basaron en ejemplares estériles con localidades imprecisas. Por esta razón, concluímos que las descripciones probablemente se hicieron con plantas inmaduras cultivadas bajo condiciones artificiales. Nosotros preferimos reconocer sólo a *C. mexicana* como especie, ya que la variabilidad expresada en las otras cuatro especies parece caber dentro de la variabilidad de la primera en el campo.

Sin embargo, hay algunas poblaciones suficientemente diferenciadas para delimitarlas como una variedad distinta. El primero en proponer divisiones subespecíficas para *C. mexicana* fue Dyer (1883) quien conservó las especies de Miquel como variedades para fines de conveniencia. Nosotros observamos una forma grande y robusta de *C. mexicana* en Veracruz en las localidades de "Cuesta de Palmilla" cerca de Colipa, en "Las Minas", en las Barrancas de Zacuapan y el Coyotito cerca del Mirador que correspondía, en principio, a *C. robusta*, Miq., un nombre basado en un ejemplar de Dyer, colectado en Colipa. Sin embargo, cuando examinamos los estróbilos, nos dimos cuenta que eran muy parecidos a los de *C. mexicana*. Por consiguiente, estamos reconociendo a *C. mexicana* Brongn. var. *robusta* (Miq.) Dyer, en vez de la especie *C. robusta*, propuesta por Miquel, que se distigue de la var. *mexicana* en tener hojas más grandes y folíolos más anchos. C. A. Purpurs colectó un ejemplar estéril en la Barranca de Zacuapan que él designó como *C. latifolia* Miq., pero resultó que era una planta juvenil de la var. *robusta*.

Existe también una población de *C. mexicana* en el Sur de Veracruz, en la selva del Río Uxpanapa a 140 m.s.n.m. Las plantas jóvenes tienen hojas muy grandes, las hojas nuevas retienen un color café obscuro por mucho tiempo, y los pecíolos y raquis están armados con espinas gruesas. Es por su apariencia vegetativa que

corresponde a uno de los extremos de la var. *robusta*; aunque todavía no hemos observado ejemplares fértiles de esta planta la incluimos tentativamente como *C. mexicana* var *robusta*.

También existe otra planta de tamaño más pequeño que *C. mexicana* var. *mexicana* que produce conos más pequeños, pero del mismo color y textura, y folíolos más cortos y del mismo ancho que *C. mexicana* var. *robusta*. La morfología externa del tronco, las espinas sobre el raquis y el tamaño de las semillas también son muy parecidas.

Estróbilos pequeños, los femeninos hasta de 12 cm de largo por 6 cm de diámetro o más, los masculinos hasta 15 cm de largo por 3 cm de diámetro .... *C. mexicana* var. *latifolia*

Estróbilos grandes, los femeninos de 15 cm de largo por 6.5 cm de diámetro o más, los masculinos de 20 cm de largo por 4 cm de diámetro o más.

Hojas de 80-165 cm de largo; folíolos de 1.3-2 cm de ancho; apariencia frágil .... *C. mexicana* var. *mexicana*

Hojas de 100-280 cm de largo; folíolos de 2.5-4 cm de ancho; apariencia robusta .... *C. mexicana* var. *robusta*

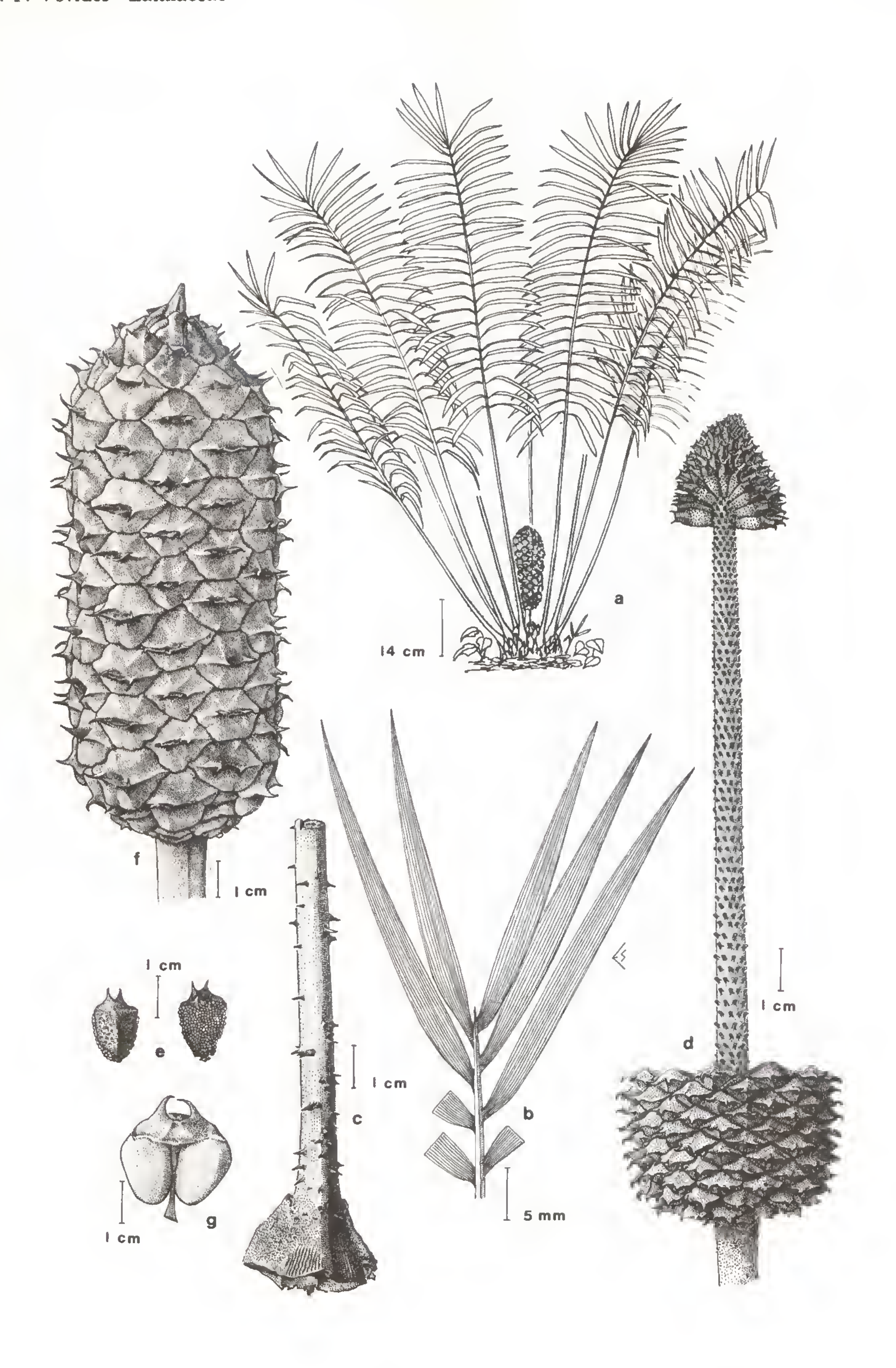
CERATOZAMIA MEXICANA Brongn. var. MEXICANA

C. brevifolia Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 41. 1848.
C. intermedia Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 40-41. 1848.
C. longifolia Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 40. 1848.

Nombres Comunes: Costilla de león, palma imperial, piña del monte.

Distribución: México; vertiente del Golfo, Chiapas hasta Guatemala.

FIGURA 1. *Ceratozamia mexicana* var. *mexicana*. a, planta adulta femenina; b, detalle de folíolos terminales; c, detalle de la base del pecíolo; d, microstróbilo; e, microsporofilo con microsporangios; f, megastróbilo; g, megasporofilo con dos óvulos. Ilustración por Edmundo Saavedra, basada en los ejemplares *Castillo 118* y *Vovides 470*.

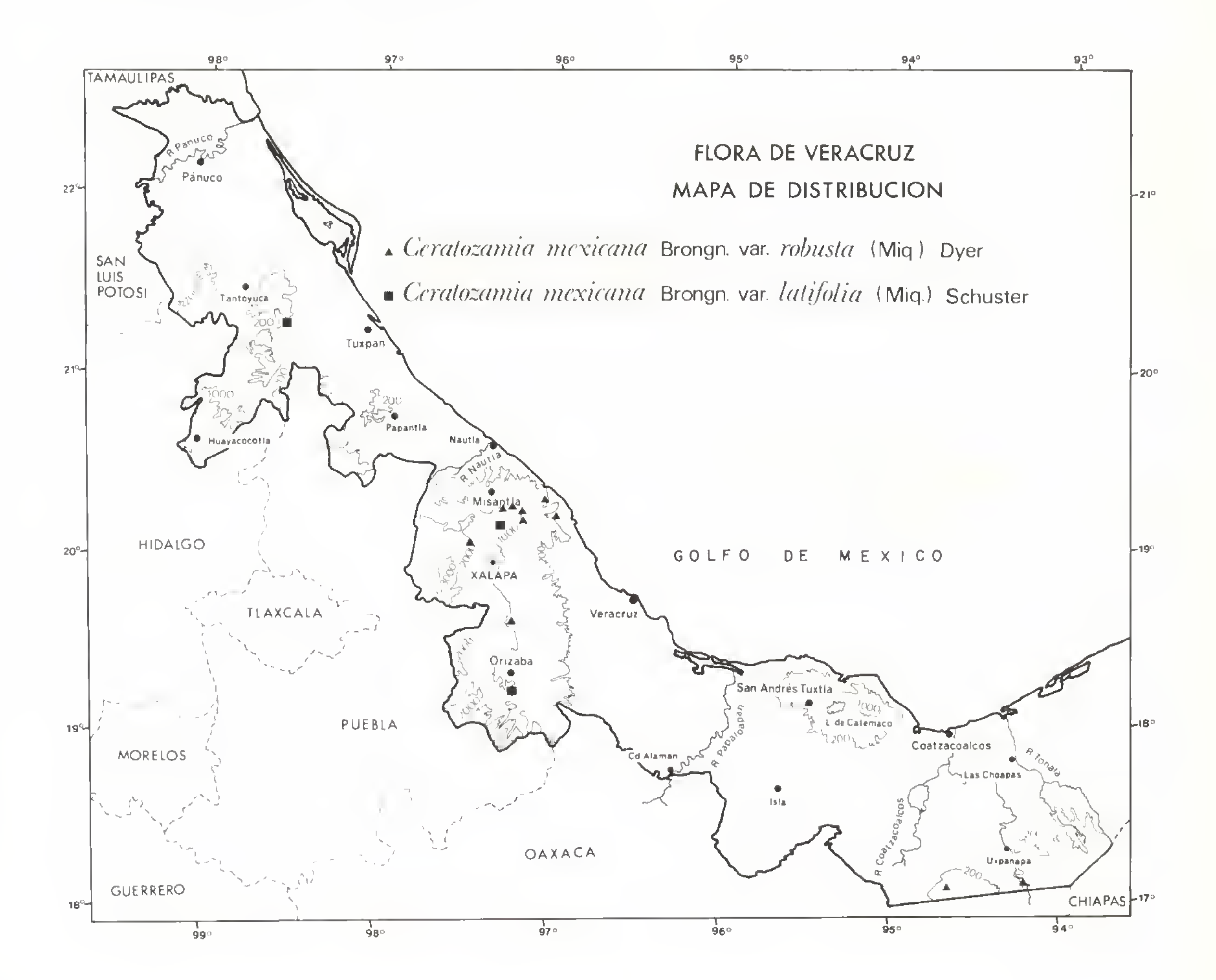

a
14 cm
f
1 cm
1 cm
e
1 cm
1 cm
c
g
1 cm
b
5 mm
1 cm
d

Ejemplares Examinados: Cuacuatzintla, *Castillo 118* (XAL); Naolinco, *Chamberlain 13* (F) *s.n.* (ilegible) (F); Chiconquiaco, *Hernández 385A, 1507* (MEXU, XAL); Huayacocotla, *Juárez 47* (XAL); Jilotepec, *Ortega 525* (MEXU, XAL); Huayacocotla, *Palma 63* (XAL); Jilotepec, *Rees 1620* (XAL), Chiconquiaco, *1625, 1626* (XAL), Totutla *1660* (XAL); Jilotepec, *Ventura 3014* (ENCB); Jilotepec, *Vovides 470, 471, 635* (XAL); Teocelo, *Zolá 146* (XAL), Jilotepec, *667* (MEXU, XAL).

Altitud: 800-1850 m.s.n.m.

Tipo de Vegetación: En la sombra de árboles en bosque caducifolio, generalmente en pendientes fuertes o rocosas.

Floración: Los estróbilos aparecen de julio a febrero; los femeninos pueden necesitar hasta un año para madurar; los masculinos llegan a la dehiscencia 3-4 meses después de su aparición.



Usos: Ornamental, las hojas son utilizadas para decorar iglesias; las semillas se pulverizan y se emplean como vermicida.

CERATOZAMIA MEXICANA Brongn var. LATIFOLIA (Miq.) Schuster. En Engler, Pflanzenr. *99 (IV.1)*: 131. 1932.

C. latifolia Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 206. 1848.

Distribución: En tres localidades de Veracruz, México.

Ejemplares Examinados: Tepetzintla, *Castillo 2480, 2481, 2482* (XAL); Chiconquiaco, *Rees 1662, 1663, 1664, 1676* (XAL); Chiconquiaco, *Vovides 704, 705, 717, 749, 750* (XAL), Naranjal *751* (XAL).

Tipo de Vegetación: Bosque caducifolio, en pendientes roçosas y bajo sombra de árboles.

Altitud: 700-1850 m.s.n.m.

Floración: Septiembre a marzo.

CERATOZAMIA MEXICANA Brongn. var. ROBUSTA (Miq.) Dyer, en Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 3: 193. 1883.

C. robusta Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 42. 1848.

Nombres comunes: Costilla de león, palma imperial, palmilla, piña del monte.

Distribución: México (en la vertiente del Golfo y en Chiapas), posiblemente en Guatemala.

Ejemplares Examinados: Alto Lucero, *Castillo 1297* (XAL), Juchique de Ferrer *1710, 1768, 1815* (XAL); Yecuatla, *Gutierrez & Baéz 134* (XAL); Totutla, *Purpus s. n.* (F); *1628* (C); Totutla, *Rees 1629, 1672* (XAL), Juchique de Ferrer *1675* (XAL), Alto Lucero, *1636, 1641, 1642* (XAL), Hidalgotitlán, *1655* (XAL); Hidalgotitlán, *M. Vázquez 1760* (XAL); Alto Lucero, *Vovides 119, 682* (XAL), Las Minas, *427* (XAL), Totutla, *730, 731, 732, 733, 747* (XAL).

Altitud: 140-1300 m.s.n.m.

Tipo de Vegetación: Desde selva alta perennifolia hasta bosque caducifolio, bajo la sombra de árboles, generalmente en pendientes fuertes, a veces rocosas.

Floración: Julio a febrero.

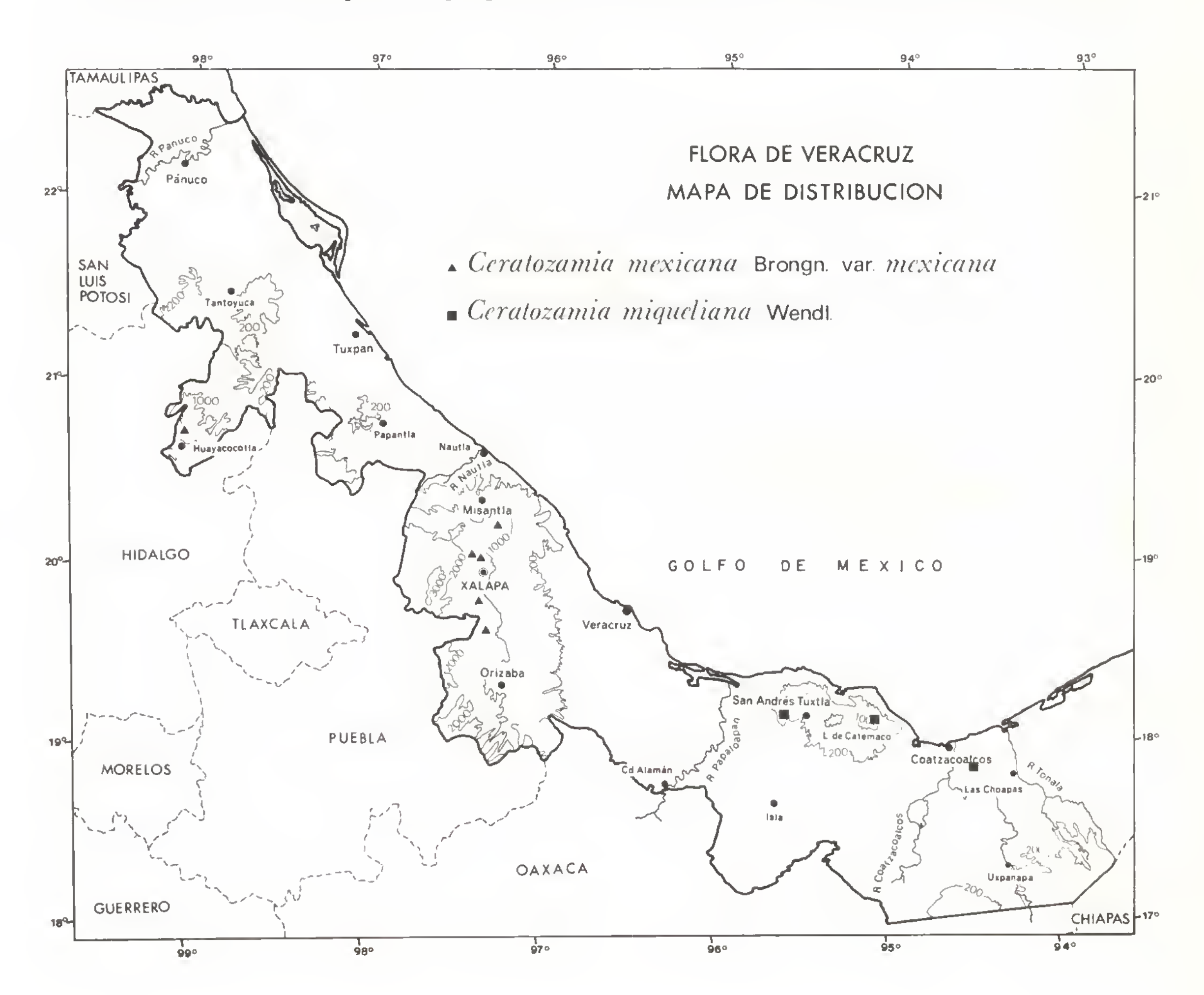
Usos: Se cultiva como ornamental; las hojas se utilizan para decorar iglesias; las semillas pulverizadas se usan como vermicida.

CERATOZAMIA MIQUELIANA Wendl., Index Palm. 69. 1854.

C. ghiesbreghtii Hort. ex Regel, Trudy Imp. S. Petersburgsk. Bot. Sada 4: 299. 1876.

Nombre Común: Palmita (parte sur de Veracruz).

Plantas en forma de palma, pequeñas a medianas; tronco epígeo, globoso, cam-



biando a cilíndrico con la edad. Hojas generalmente 5-9, espiraladas en una corona, pinnadas, de 80-180 cm de largo, ca. 50 cm de ancho, pruinosas y pilosas cuando jóvenes; folíolos generalmente en 5-9 pares, normalmente obovados a ampliamente oblanceolados, de 22-29 cm de largo, 4-6.5 cm de ancho, el margen repando cerca de la base, a menudo gruesamente dentado cerca del ápice, éste acuminado, la base esparcidamente aculeada; pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, armados con pocas a numerosas espinas gruesas, cortas a largas. Microstróbilos cilíndricos a angostamente cónicos, ca. 15 cm de largo o más, 3-4 cm de diámetro; pedúnculo corto tomentoso; megastróbilos cilíndricos, ca. 10 cm de largo, 6 cm de diámetro; pedúnculo corto, tomentoso.

Distribución: Región costera del sur de Veracruz.

Ejemplares Examinados: Santiago Tuxtla, *Beaman* 5507 (XAL); Soteapan, *Palma 1524* (XAL); Moloacán, *Ress 1657*, *1657bis* (XAL).

Altitud: 60-800 m.s.n.m.

Tipo de Vegetación: Selva alta perennifolia y en el ecotono de bosque caducifolio con la misma.

Floración: Julio a febrero.

Usos: Ornamental.

A pesar de que Wendland basó la descripción original de esta especie en material estéril de origen desconocido, la excelente ilustración de *C. miqueliana* en Dyer (1182-1886) ha permitido la inclusión de los ejemplares colectados en las regiones costeras del sur de Veracruz dentro de la misma.

DIOON Lindley, Edward's Bot. Reg. 29: 59-60. 1843.

Plantas leñosas, en forma de palma; tronco epígeo, cilíndrico, 0.2-15 m de altura, 25-45 cm de diámetro, columnar, comúnmente nò ramificado, robusto; corteza gris obscura, áspera, con cicatrices persistentes dejadas por las bases de las hojas y catafilos. Hojas 8-30, pinnadamente compuestas, espiraladas formando una corona cerrada, planas a plano-convexas, ascendentes a semidescendentes. Las yemas erectas, no circinadas; folíolos en 40-110 pares, linear-lanceolados, coriáceos, glabros, los márgenes lisos o denticulados (siempre denticulados en plántulas), el ápice acuminado a subacuminado, pungente; nervación longitudinal, paralela; pecíolo y raquis inermes, tomentosos en vernación. Microstróbilos

verdoso-blanquecinos y pubescentes cuando inmaduros, moreno claros al madurar, cilíndricos a cónicos; pedúnculo corto, tomentoso; microsporofilos cuneiformes, la superficie externa inerme; megastróbilos emergentes del centro de la corona foliar, erectos, semipéndulos a péndulos al madurar, de color moreno claro, ovoides, más voluminosos que los estróbilos masculinos; pedúnculo cilíndrico, lanoso; megasporofilos dispuestos en espiral, deltoides, imbricados, inermes. Semillas ovoides o subglobosas, con pocas a muchas caras, el tegumento carnoso, blanquecino o amarillento, moreno al madurar, la testa dura; la plántula con una sola hoja al germinar.

Referencias.

DE LUCA, P., S. SABATO & M. VAZQUEZ-TORRES. 1982. Distribution and variation of *Dioon edule* (Zamiaceae). Brittonia *34*: 355-362.

Dioon se distribuye en ambas vertientes, en la vertiente occidental desde Sonora hasta Chiapas y en la vertiente oriental desde el Sur de Tamaulipas hasta Veracruz. Se puede considerar un género casi exclusivamente mexicano, con la excepción de una especie de Honduras, *Dioon mejiae* Standley & L. O. Williams, y probablemente también se distribuye en Guatemala.

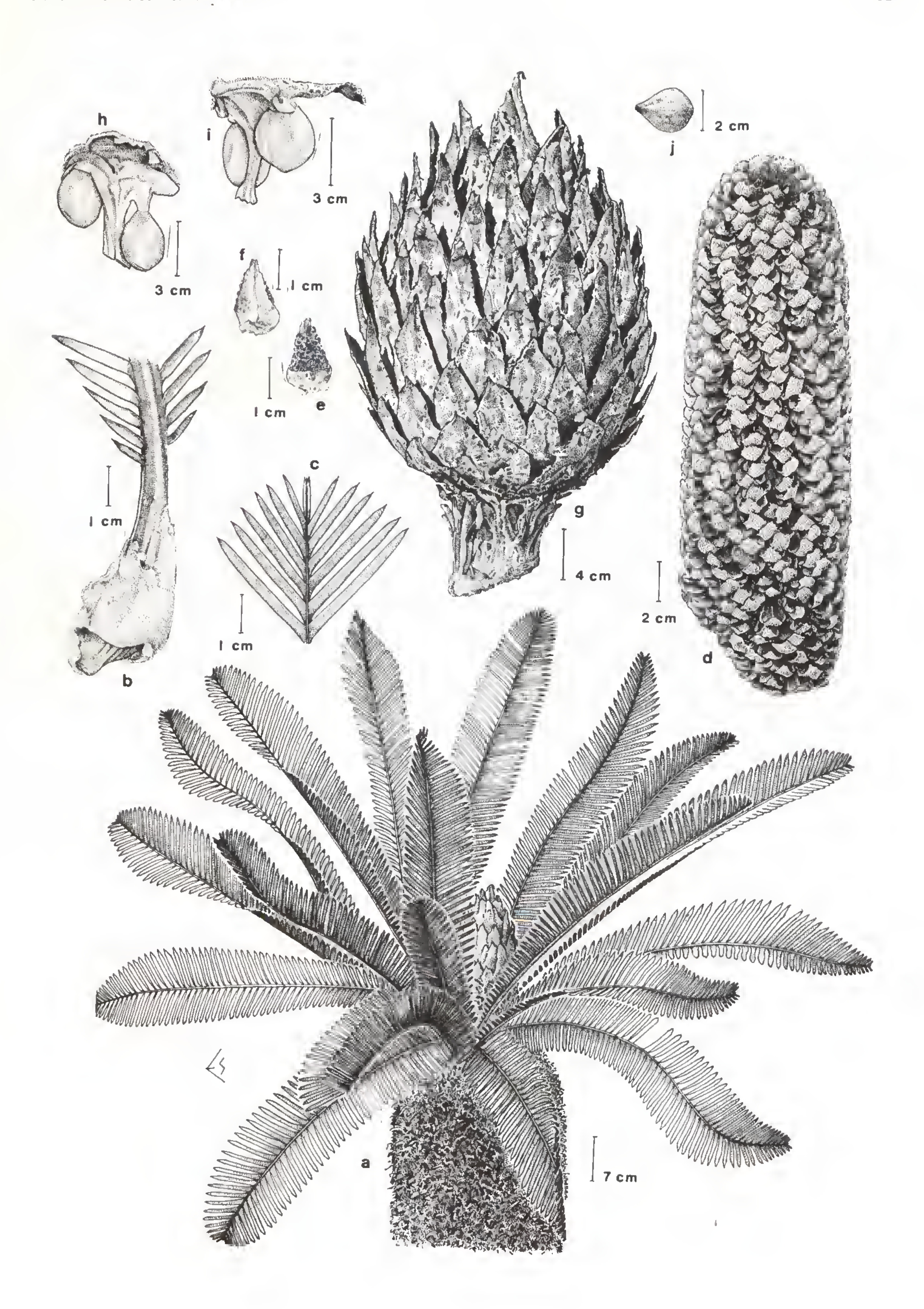
Plantas arborescentes hasta 10 m de altura o más; folíolos de hojas maduras más de 15 mm de ancho, con márgenes denticulados a espinulosos; semillas de 4-5.2 cm de largo, 3-3.5 cm de diámetro.. *D. spinulosum.*

Plantas arborescentes hasta 5 m de altura; folíolos de hojas maduras hasta de 12 mm de ancho, con márgenes enteros; semillas de 2.2-3.5 cm de largo, 2-2.5 cm de diámetro.......... *D. edule*

DIOON EDULE Lindley, Edward's Bot. Reg. 29: 59. 1843.

Platyzamia rigida Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer Akad. Wiss. 4: 23. 1845.
Dioon aculeatum Lem. Ill. Hort. 2: 92. 1855.
Dioon strobilaceum Lem. Ill. Hort. 10: 4. 1863.

FIGURA 2. *Dioon edule*. a, planta adulta; b, detalle de la base del pecíolo; c, detalle de los folíolos terminales; d, microstróbilo; e, microsporofilo mostrando los microsporangios; f, haz del microsporofilo; g, megastróbilo; h, i, megasporofilo con dos óvulos; j, semilla. Ilustración por Edmundo Saavedra, basada en el ejemplar *Rees 1638*.


h
3 cm
i
3 cm
j
2 cm
f
1 cm
1 cm
e
c
1 cm
1 cm
g
4 cm
2 cm
d
b
a
7 cm

Macrozamia littoralis Liebm, ex Dyer. En Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 3: 191. 1883.
Macrozamia pectinata Liebm. ex Dyer. En Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 3: 191. 1883.

Nombres comunes: Chamal, palma de Teresita, quiotamal, tiotamal.

Plantas arborescentes, en forma de palma, hasta de 5 m de altura, la mayoría de 2-3 m; tronco erecto, raramente semipostrado, cilíndrico, robusto, hasta de 30 cm de diámetro en la base, algunas veces con vástagos originados en el tronco o con ramas aéreas; corteza grisácea a parduzca obscura, áspera, tapizada por las bases persistentes de los pecíolos. Hojas 8-50 o más, apicales en una corona, pinnadas, planas, de color verde pálido, de 0.8-1.3 m de largo, 15-23 cm de ancho en la porción media, más o menos rígidas, las hojas jóvenes de color verde pálido a amarillento, pubescentes por el envés, el indumento persistente en el pecíolo y raquis; folíolos en 75-110 pares, subopuestos, linear-lanceolados, de 6-10 cm de longitud, 5-9 cm de ancho, coriáceos a rígidos, los márgenes lisos o denticulados en plantas jóvenes, inermes, el ápice pungente; nervios 9-12; pecíolo de 17-22 cm de largo, frecuentemente pubescente o lanoso en la base; catafilos de 7-12 cm de largo, 3-3.5 cm de ancho en la base, lanosos en la cara exterior. Microstróbilos en forma de mazorca de maíz, cónicos a casi cilíndricos, erectos, de color verdoso a cremoso o moreno claro cuando maduros, alargados, de 20-35 cm de largo, 6-8.5 cm de diámetro; microsporofilos peltados, de 20-33 cm de largo, 1-1.3 cm de ancho; microsporangios numerosos, adheridos a la superficie interna, globosos, con dehiscencia longitudinal; megastróbilos apicales, solitarios o dobles, ovoides, rodeados por un conjunto de catáfilos lanosos, erectos cuando jóvenes hasta ligeramente inclinados o colgantes al madurar, de 25-30 cm de largo, 15 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, de 8-12 cm de largo, 1.5-2.5 cm de diámetro, tomentoso, de color moreno claro; megasporofilos triangulares, de color grisáceo a moreno claro en la superficie externa, de 5-8.5 cm de largo, 3-4.5 cm de ancho en la base, escamosos, lanosos. Semillas ovoides a casi esféricas, el tegumento carnoso, amarillento, endurecido, blanquecina, resistente, lisa, con caras poco aparentes de 2.3-3.5 cm de largo, 2-2.5 cm de diámetro; número cromosómico 2n = 18 (Marchant, 1968).

Distribución: México (Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz).

Ejemplares Examinados: Xalapa, *Barkley L., 581* (F); Xalapa, *Barkley, Rowell & Webster 2602* (TEX); Jalcomulco, *Castillo & Ortega 490* (XAL); Chavarillo, *Chamberlain s.n.* (marzo, 1908) (F, K); entre Xalapa y Chavarillo, *Chaney s.n.* (8-Aug.

1940) (UC); Mun. Emiliano Zapata, *González O. 2* (XALU), Mun. Dos Ríos, *4* (XALU); Chavarillo, *Johnson s.n.* (22-Sept. 1906) (BR, NY, US); Colipa, *Karwinski 1027* (LE); Zacuapan, *Purpus 27, 175* (US), Huatusco, *s.n.* (1938) (F); Mun. Emiliano Zapata, *1622* (XAL), Mun. Alto Lucero, *Rees 1638* (XAL), Colipa, *1644* (XAL), Mun. Jalcomulco, *1645, 1669* (XAL), Alto Lucero, *1674* (XAL); Xalapa, *Zolá 830* (MEXU).

Tipo de Vegetación: Zonas de ecotonía entre selva baja caducifolia y encinares, en paredes de cañones o barrancas con fuertes pendientes o en laderas poco pronunciadas.

Floración: Todo el año.

Usos: Ornamental; las frondas se utilizan en pequeña escala como adorno en las iglesias en períodos de festividades religiosas; antiguamente las semillas se em-



pleaban como fuente de harina; la testa vacía de las semillas emite un chillido particular cuando se le ata un hilo y se gira en círculo, se les denomina "rezumbadores" y son usados como juguetes por los niños.

DIOON SPINULOSUM Dyer, en Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 3: 191. 1883.

Nombres Comunes: Chicalito (a la semilla), palma de chicalite; coyolito de cerro (Oaxaca).

Plantas arborescentes, en forma de palma, hasta de 15 m de altura, la mayoría entre 5-10 m; troncos comunmente robustos, erectos, cilíndricos, hasta de 40 cm de diámetro en la base; corteza grisáceo obscura a negruzca, áspera, cubierta por las bases persistentes de los pecíolos. Hojas 20-30 o más, en una corona terminal, verde-obscuras, ligeramente convexas, de 1.5-2 m de largo, 30-40 cm de ancho en su porción media, brillantes, glabras, las hojas jóvenes de color verde pálido, herbáceas, lanosas en pecíolo y raquis; folíolos en ca. 100 pares, distribuidos casi desde la base del pecíolo en hojas adultas, subopuestos, ligeramente imbricados en su inserción, lanceolados o escuamiformes a cuneiformes cerca del pecíolo, de 15-20 cm de largo, 1.5-2 cm de ancho en la porción media de la hoja, los márgenes denticulados o espinulosos con 3-10 espínulas en el margen superior y 2-6 en el inferior; nervios 10-28, terminados en una espina; pecíolo subaplanado-triangular en la base, ca. 9 cm de longitud, inerme; raquis subcilíndrico, inerme. Microstróbilo erecto, semejante a una mazorca de maíz, cónico a casi cilíndrico, alargado, de 40-55 cm de largo, 7-10 cm de diámetro, de color verde amarillento a blanquecino previo a la maduración y de color moreno claro a grisáceo una vez maduro; pedúnculo de 15-20 cm de largo, lanoso, rodeado por catáfilos triangulares, prolongados, hasta de 15 cm de longitud, 1.5 cm de ancho en la base; microsporofilos triangulares, laminares, de 3-4 cm de largo, 2 cm de ancho en la base; microsporangios abundantes, globosos, cubriendo casi toda la cara inferior del microsporofilo, la cara superior lisa, con una costilla longitudinal media, la cara inferior triangular, de 1-1.5 cm de largo y de ancho, lanosa, la dehiscencia longitudinal; megastróbilo terminal entre las hojas, generalmente solitario, erecto cuando joven, colgante una vez adulto, rodeado por un conjunto de catafilos lanosos, de 35-59 cm de largo, 22-30 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico de 30-45 cm de largo, lanoso, cubierto por catafilos; megasporofilos espiralados, imbricados, de color grisáceo o moreno claro en la superficie externa, de 7-8 cm de largo, 7-8 cm de ancho, peltados, lanosos. Semillas ovoides, grandes, de 4-5.2 cm de largo, 3-3.5 cm de diámetro, multianguladas, lisas, el tegumento externo carnoso amarillento recién abierto el estróbilo; tegumento interno endurecido, resistente, liso; número cromosómico 2n = 18.

Distribución: Parte sur de México (Oaxaca, Veracruz).

Ejemplares Examinados: Tezonapa, *Rees 1648* (XAL); Tuxtepec, *M. Vázquez 2443* (XALU); Tuxtepec *Vovides 547, 718,* (XAL).

Tipo de Vegetación: Selva mediana subperennifolia, particularmente en pequeñas elevaciones con predominancia de rocas calizas y en laderas poco pronunciadas.

Floración: Agosto a marzo.

Usos: Las frondas se utilizan para decorar iglesias; en algunas comunidades de la zona Chinanteca, las semillas maduras son consumidas en tamales y memelas; la testa de la semilla es utilizada para la elaboración de collares y juguetes para niños; la mayor explotación que ha sufrido esta especie ha sido como planta ornamental, llegándose a vender lotes de hasta 30,000 plantas por un precio de 6 pesos cada ejemplar, en el año de 1967.

ZAMIA L., Sp. Pl. 2: 1659. 1763.

Plantas de baja estatura, de 0.25-1.5 m de altura; tronco generalmente hipógeo, grisáceo, en forma de tubérculo, algunas veces desarrollando un cáudice prolongado, aéreo, de 0.1-0.5 m de altura por 0.03-0.25 m de diámetro, generalmente sin ramificar, cuando presente en ejemplares viejos la ramificación dicótoma. Hojas 1-15, espiraladas en una corona, pinnadamente compuestas, rectas e imbricadas en vernación, catafilos tomentosos entremezclados con las hojas; folíolos 2-(plántulas) 50 o más (plantas adultas), lineares a lanceolados u ovados a obovados en algunas especies, papiráceos a coriáceos, glabros a tomentosos, el margen generalmente aserrado, al ápice acuminado a atenuado; pecíolo y raquis ascendentes a colgantes, algunas veces armados con espinas gruesas. Microsporangios 1-6, cilíndricos, con tomento color moreno claro; pedúnculo tomentoso; microsporofilos cuneiformes con las caras externas hexagonales, engrosadas, en hileras verticales aparentes; microsporangios aglomerados en 2 grupos sobre la superficie abaxial; megastróbilos 1-4, cilíndricos a ovados, con tomento de color moreno claro a moreno, algunas veces glabrescentes; pedúnculo densamente tomentoso; megasporofilos cuneiforme-peltados, en hileras verticales aparentes, las caras externas hexagonales, engrosadas, escutiformes a lenticulares; óvulos 2 por megasporangio, sésiles. Semillas generalmente verdes a rosadas cuando inmaduras cambiando a moreno, anaranjado o rojo cuando maduras, ovadas, variablemente anguladas por compresión.

Referencias

AITON, W. 1789. *Zamia*. Hortus Kewensis *3*: 477-479.

ECKENWALDER, J.E. 1980. Taxonomy of the West Indian Cycads. J. Arnold Arbor. *61(4)*: 701-722.

NORSTOG, K. 1980. Chromosome numbers in *Zamia* (Cycadales). Caryologia *33(3)*: 419-428.

SCHUSTER, J. 1932. Cycadaceae. *En* Engler, Pflanzenr. *99 (IV.1)*: 105-144.

WOODSON, R.E. & R.W. SCHERY. Cycadaceae. *En* Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. *30 (2)*: 97-98.

Género endémico de México, Centroamérica, América del Sur, Las Antillas, Las Bahamas y Florida y Georgia en Norteamérica. La taxonomía de *Zamia* es confusa al igual que la de *Ceratozamia*. Se han descrito más de 80 especies y variedades, pero probablemente revisiones futuras reducirán este número en la misma forma que recientemente lo hizo Eckenwalder (1980) para las Antillas. De 29 especies descritas, él reconoció una sola especie y una subespecie. Para México, se han descrito aproximadamente 13 especies; nosotros reconocemos 5 para Veracruz.

Pecíolo y raquis inermes.

Folíolos angostamente lanceolados, coriáceos, enteros; tronco epígeo, hasta de 30 cm de altura, 25 cm de diámetro; pecíolo de ca. 0.6 cm de diámetro por debajo del primer folíolo; microstróbilos de 9-17 cm de largo, 2.5-3 cm de diámetro; megastróbilos de 13-19 cm de largo, 8.5-9.5 cm de diámetro *Z. inermis*

Folíolos ovados, obovados a lanceolados, no coríaceos, aserrados; tronco hipógeo, hasta de 4 cm de diámetro o más; pecíolo de ca. 2 mm de diámetro por debajo del primer folíolo; microstróbilos de 4-6 cm de largo, 1-2 cm de diámetro . . *Z. fischeri*

Pecíolo y raquis armados con pocas a numerosas espinas.

Hojas furfuráceas; folíolos oblanceolados a lanceolados, rígido-coriáceos, prominentemente pubescentes, con el ápice generalmente redondeado-mútico; pecíolo y raquis fuertemente armados con espinas numerosas . . . . *Z. furfuracea*

Hojas no furfuráceas; folíolos angostamente lanceolados, lanceolado-ovados y obovados, con el ápice acuminado a

sub-acuminado; pecíolo y raquis con pocas a numerosas espinas.

Folíolos 8-36, lanceolados o angostamente lanceolados, los nervios prominentes con poco espacio entre ellos; pecíolo y raquis con pocas a muchas espinas .... *Z. loddigesii*

Folíolos 3-6, obovados a ampliamente lanceolados, los nervios prominentes ampliamente espaciados; pecíolo y raquis con pocas espinas .... *Z. purpurea*

ZAMIA FISCHERI Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. 1: 201. 1848.

Nombre Común: Amigo del maíz (Veracruz); chamalillo (Querétaro).

Plantas delicadas, pequeñas, en forma de helecho, de 30-100 cm de altura; tronco hipógeo, en forma de tubérculo, no ramificándose, hasta de 4 cm de diámetro o más. Hojas 6-30 o más, hasta de 97 cm de largo por 20 cm de ancho, formando una corona extendida o péndula; folíolos hasta 30 o más, de 5-14 cm de largo, 1.5-4.5 cm de ancho, papiráceos, glabros, el margen aserrado, el ápice agudo, atenuado; pecíolo y raquis delgados, de 2 mm de diámetro por debajo del primer folíolo, inermes, Microstróbilos 1-2 o más, cilíndricos, hasta de 6 cm de largo, 2 cm de diámetro, tomentosos; microsporofilos indeterminados, cuneiformes, con extremos hexagonales con una ranura horizontal en el centro; megastróbilos 1-2, cilíndrico-ovados, hasta de 7 cm de largo, 4.5 cm de diámetro, tomentulosos, glabrescentes, llegando a ser visibles los esporofilos de color verde obscuro; megasporofilos variables, cuneiforme-peltados, los extremos hexagonales cuando jóvenes, llegando a ser escutiformes a lenticulares en la madurez, sin una ranura longitudinal. Semillas ovadas, irregulares debido a compresión, de ca. 1.6 cm de largo, 1.3 cm de diámetro, el tegumento carnoso, rosado, cambiando a rojo cuando maduro; número cromosómico 2n = 16.

Distribución: México, (Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz).

Ejemplares Examinados: Tiguatlan, *Rees 1617* (XAL).

Altitud: Desde 180 hasta 900 m.s.n.m.

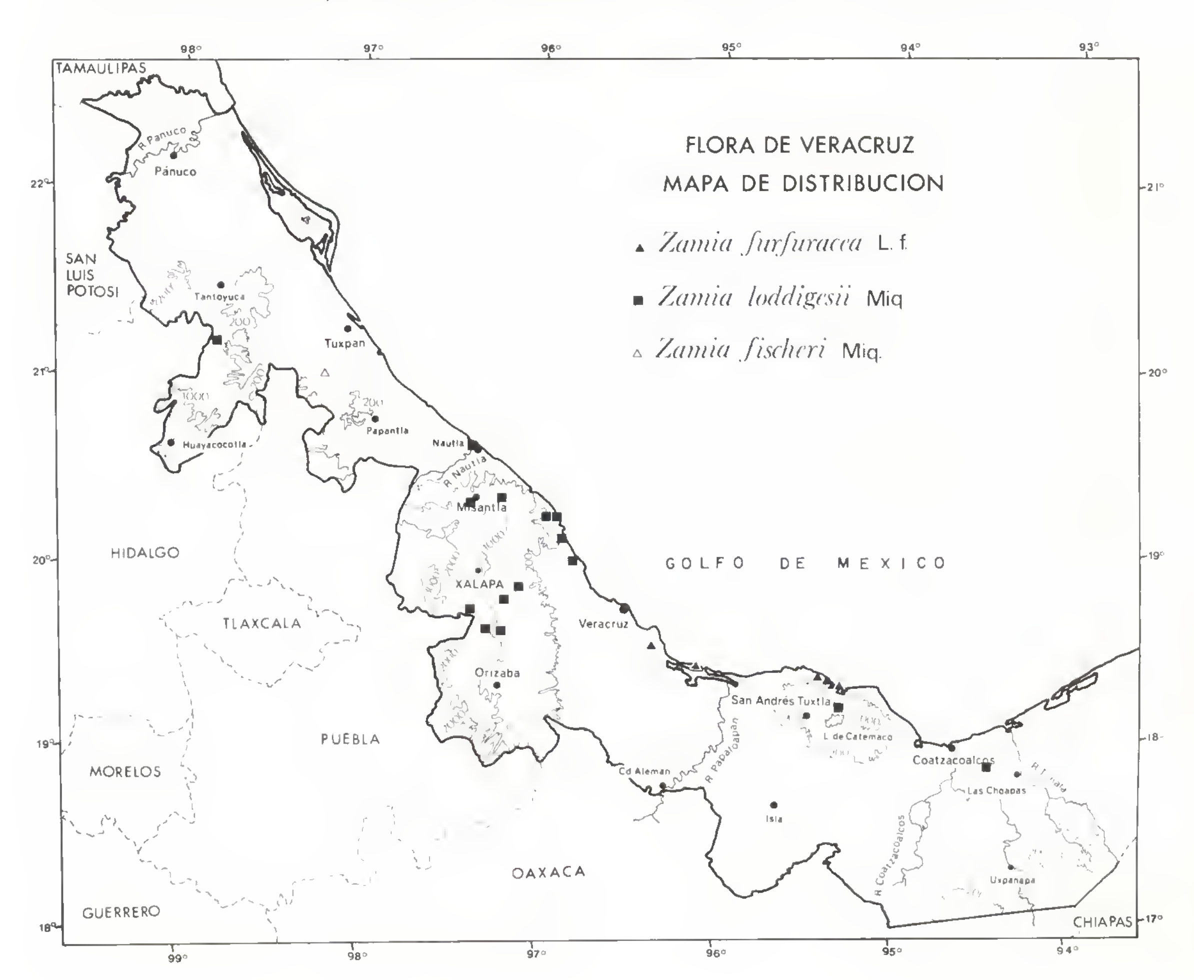
Tipo de Vegetación: Encinar; selva mediana subperennifolia.

Floración: Abril a diciembre.

Usos: Ornamental.

Más que otros miembros del género, esta especie tiene la apariencia de un helecho, debido a los numerosos folíolos cortos, delicados y papiráceos, con el pecíolo y raquis tenues. En Veracruz, se conoce de una sola localidad y aún allí es muy escasa. Las plantas de Veracruz difieren de las de otros estados en que tienen menos hojas, que son más grandes y erectas que la hoja corta, extendida a colgante, típica de la especie.

Aunque se han reportado poblaciones más grandes en los otros dos estados donde se encuentra, no se sabe la distribución exacta de *Z. fischeri*.



ZAMIA FURFURACEA L. f., Aiton. Hort. Kew. 3: 477-479. 1789.

Plantas robustas, de 30-90 cm de altura; tronco cilíndrico, de 60 cm de altura por 15 cm de diámetro o más, generalmente hipógeo, llegando a ser epígeo con la edad, a menudo con ramificación dicótoma en ejemplares viejos, llegando a ser decumbente en substratos inestables. Hojas 8-30 o más, formando una corona densa, a menudo retorcidas, de 17-90 cm de largo, 17-33 cm de ancho, fuertemente furfuráceas cuando jóvenes, glabrescentes con la edad; folíolos 10-20 o más, imbricados, insertos en un ángulo de 45 grados sobre el raquis, lanceolados a oblanceolados, de 8-16 cm de largo, 1.8-4.5 cm de ancho, grueso-coriáceos, la superficie adaxial de color verde obscuro, la abaxial más pálida con los nervios prominentes, el margen aserrado, el ápice redondeado, subagudo, la base atenuada, engrosada en el punto de inserción; pecíolo y raquis extendidos, teretes a semiteretes, tomentosos, armados con espinas gruesas, cortas, la base del pecíolo ampliamente engrosada Microstróbilos 1-3 o más, cilíndricos o en forma de mazorca de maíz, de 9-12 cm de largo, 1.8-2 cm de diámetro, tomentulosos; pedúnculo tomentoso; microsporofilos indeterminados, cuneiformes, los extremos hexagonales, la cara exterior truncada, con una ranura horizontal, moreno-tomentosa, más claro en las orillas; megastróbilos de 18-23 cm de largo, de 6.5-7 cm de diámetro, tomentulosos; pedúnculo a menudo más largo que el estróbilo, tomentoso; megasporofilos indeterminados, cuneiforme-peltados, los extremos hexagonales a ampliamente hexagonales, apenas facetados, la cara externa con una ranura horizontal sumergida. Semillas ovoides, 2-2.2 cm de largo, 1-1.2 cm de diámetro, variablemente anguladas; el tegumento carnoso, rojo cuando maduro; número cromosómico $2n = 18$.

Distribución: Región costera en el sur de Veracruz.

Ejemplares Examinados: Catemaco, *Calzada 2451* (XAL); Catemaco, *González Q., 1520* (ENCB); *Hernández 1216* (XAL); Veracruz, *Houston s.n.* (MEXU); Boca del Río *Lot 1003* (XAL), Catemaco, *1277* (XAL); Catemaco, *Menéndez 115* (MEXU); Alvarado, *Rees 1649, 1650* (XAL), Catemaco *1651, 1652* (XAL); Catemaco, *Sousa 3099* (MEXU); Catemaco *Vovides 424, 567* (XAL); Veracruz, *Woronow G., 2146* (F).

Altitud: Desde el nivel del mar hasta 50 m.

Tipo de Vegetación: Selva baja caducifolia asociada con miembros de las familias Agavaceae y Cactaceae; acahuales de la misma; dunas costeras estabilizadas y palmar.

Floración: Junio a noviembre.

Esta especie probablemente fue la primera cicadácea del Nuevo Mundo cultivada en Europa; ésto tomó lugar en el Palacio de Hampton Court, Inglaterra en 1691, según Aiton (1789).

ZAMIA INERMIS Vovides, Rees & Vázquez-Torres sp. nov.

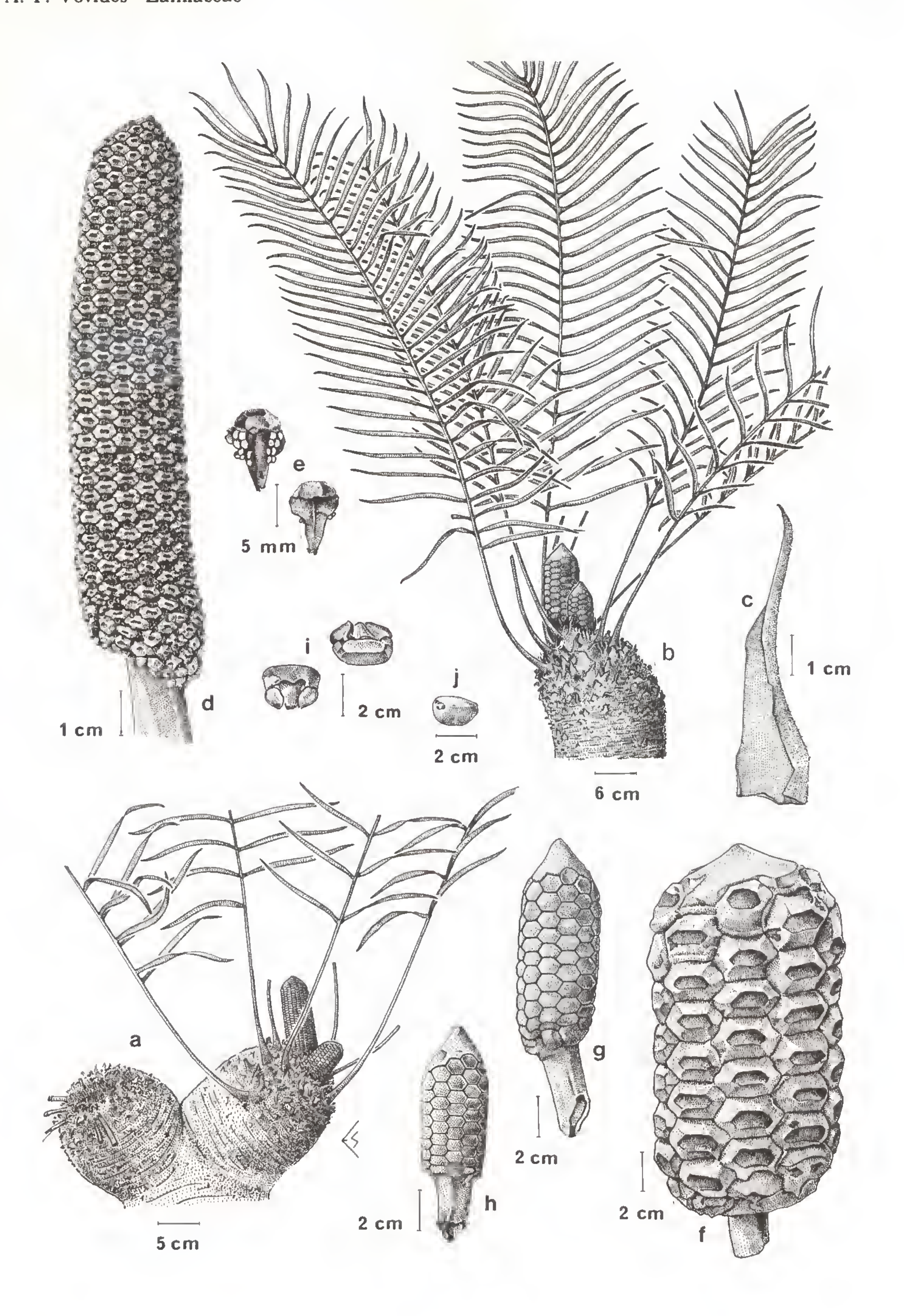
Tipo: México, Veracruz, *Vovides 666*, 6 junio 1981, (Holotipo: XAL).

Planta robusta 70-150 cm alta. Truncus griseus, crassus, epigaeus, 20-30 cm altus, 20-25 cm diam. Folia 10-20 vel plus, pinnata, 50-130 cm longa, 45-60 cm lata. Foliola 50-65 vel plus, viridia pallida, 22-28 cm longa, 0.9-1.1 cm lata, ascendentia usque expansa, lineari-lanceolata, coriacia, glabra, marginibus integra, subrevoluta, apice acuta, basi attenuata. Petiolus et rhachis inermia, basi tomentosa. Strobilus masculinus cylindricus, 9-17 cm longus, 2.5-3 cm diam., tomentellus, pedunculatus. Strobilus femineus cylindricus, 13-19 cm longus, 8.5-9.5 cm diam., tomentellus, pedunculatus. Semina irregulariter ovoidea, 1.7-2.2 cm longa, 1.5-2 cm diam., tegumento carnoso brunneo. Chromosomatum numerus 2n = 16.

Plantas robustas de 70-150 cm de altura; tronco grisáceo, de 20-30 cm de altura, 10-25 cm de diámetro, engrosado, a menudo con ramificación dicótoma con la edad. Hojas 10-20 o más, de 30-90 cm de largo, 45-60 cm de ancho, erectas a extendidas, formando una corona densa; folíolos 50-65 o más, subopuestos, ascendentes a extendidos, de color verde claro, más pálidos en la superficie abaxial, linear-lanceolados, de 22-28 cm de largo, 0.9-1.1 cm de ancho, coriáceos, glabros, el margen entero, subrevoluto, el ápice agudo, la base atenuada; pecíolo y raquis generalmente erectos a extendidos, subteretes, inermes, glabros, la mitad de la base ampliada cubierta por un tomento irregular; catafilos triangulares, tomentosos. Microstróbilos desde forma de mazorca de maíz hasta cilíndricos, de 9-17 cm de largo, 2.5-3 cm de diámetro, moreno claro-tomentosos; pedúnculo de 3.5-6.5 cm de largo, 1 cm de diámetro, tomentoso; microsporofilos indeterminados, cuneiformes, los extremos hexagonales, con facetas marcadas, la cara externa aplanada a escasamente sumergida, truncada; megastróbilos cilíndricos, de 13-19 cm de largo, 8.5-9.5 cm de diámetro, tomentulosos, glabrescentes; pedúnculo

---

FIGURA 3. *Zamia inermis*. a, detalle de una planta adulta masculina; b, detalle de una planta adulta femenina; c, catafilo; d, microstróbilo; e, microsporofilo con microsporangios; f, megastróbilo maduro; g, h, megastróbilos inmaduros; i, megasporofilos con dos óvulos; j, semilla. Ilustración por Edmundo Saavedra, basada en el ejemplar *Vovides 666*.


e
5 mm
1 cm
d
i
2 cm
j
2 cm
b
6 cm
c
1 cm
a
5 cm
g
2 cm
h
2 cm
f
2 cm

de ca. 5 cm de largo, 2.5 cm de diámetro, tomentoso; megasporofilos indeterminados, cuneiforme-peltados, los extremos de 1.8-2.6 cm de altura, 3-4.2 cm de ancho, con varias caras, la cara externa truncada, aplanada, con un borde elevado formado por el tomento. Semillas irregulares, ovadas, de 1.7-2.2 cm de largo, 1.5-2 cm de diámetro, el tegumento externo carnoso, verde pálido cuando inmaduro cambiando a moreno con la madurez; número cromosómico 2n = 16.

Distribución: Endémica en la parte central costera de Veracruz.

Ejemplares Examinados: Actopan, *González 29* (ENCB, MEXU, XAL); Actopan, *Vovides 666, 688* (XAL).

Altitud: 200-300 m.s.n.m.

Tipo de Vegetación: Selva baja caducifolia.

Floración: Todo el año.

Esta robusta especie tiene un conjunto de características que la distinguen claramente de los demás miembros del género en México y Guatemala; entre ellas podemos citar el tronco de diámetro amplio, las hojas numerosas, inermes, formando una corona densa, el estróbilo femenino grande, distintivo, los extremos de los megasporofilos con caras bien marcadas, la cara externa de los megasporofilos truncada sin una ranura horizontal y con un borde elevado formado por el indumento, y las semillas grandes con el integumento externo carnoso, y de color moreno al madurar, en vez de anaranjado, amarillo o rojo que es lo común en otras especies de *Zamia*.

La nueva especie tiene el mismo número cromosómico (2n = 16) que *Z. fischeri* Miq. y *Z. purpurea* Vovides, Rees & Vázquez Torres, ambas son plantas pequeñas con folíolos glabros, aserrados y estróbilos masculinos y femeninos pequeños. Los extremos de los megasporofilos son diferentes en cada una de las tres especies, pero ninguno tiene la ranura horizontal presente en otras especies mexicanas de *Zamia*. Otras dos especies de grandes dimensiones de la parte central de Veracruz, son *Z. fufuraceae* L. y *Z. loddigessi* Miq., las cuales tienen números cromosómicos 2n = 18, hojas espinosas con folíolos aserrados, una ranura horizontal en el extremo del megasporofilo y una semilla con integumento de color anaranjado a rojo.

Z. inermis también es diferente a *Z. monticola* Chamberlain, porque presenta folíolos más anchos, escasamente dentados, pecíolos espinosos y extremos más pe-

queños y con menos caras en los microsporofilos con una ranura horizontal marcada. Es difícil hacer más comparaciones con *Z. monticola* ya que nunca se han encontrado plantas femeninas y la especie fue descrita basada en un ejemplar masculino cultivado por Chamberlain, proveniente de una semilla supuestamente de Naolinco, Veracruz. *Zamia sylvatica* Chamberlain de Oaxaca tiene pocas hojas, de tamaño grande, con el pecíolo inerme, pero los folíolos son aserrados y los extremos de los megasporofilos son diferentes a *Z. inermis*. *Zamia lawsonia* Dyer, conocida de una sola planta masculina de Oaxaca, tiene folíolos rígidos y coriáceos, con dimensiones parecidas a la nueva especie, pero también tiene márgenes espinoso-aserrulados en los folíolos y un estróbilo masculino pequeño, con indumento de color gris y un pedúnculo muy largo. *Zamia inermis* difiere de las especies guatemaltecas, *Z. tuerckheimii* Donn. Smith y *Z. muricata* Willd., en características del tronco, hojas, estróbilos y semillas.

Esta atractiva planta parece ser endémica de una pequeña cordillera en la parte central de Veracruz, donde se encuentra en las pendientes fuertes de roca volcánica con suelo negro-grisáceo y poca materia orgánica. La especie crece en colonias pequeñas en selva baja caducifolia.

Por su distribución restringida y baja población, *Z. inermis* es una especie rara y por consiguiente es altamente susceptible a la colecta inmoderada por parte de comerciantes y a daños causados por fuegos naturales. La consideramos en extremo peligro de extinción y, por esta razón, no se indica la localidad exacta.

Al parecer, individuos de esta especie fueron descubiertos por primera vez por la Sra. Zenaida López Romero, en 1973. Desde entonces han sido colectadas plantas para el invernadero comercial perteneciente al Prof. Luis Justo Carreón, quien ha tenido la amabilidad de obsequiar ejemplares para dar a conocer la especie a la comunidad científica.

ZAMIA LODDIGESII Miq., Tijdschr. Wis-Natuurk. Wetensch. Eerste Kl. Kon Ned. Inst. Wetensch. 10: 72. 1843.

Zamia leiboldii Miq., Linnaea 3: 425. 1847.
Zamia spartea DC., Prodr. 16(2): 539. 1868.
Zamia cycadifolia Dyer., en Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 3: 195, 1883.
Zamia loddigesii var. *longifolia* Schster, En Engler, Pflanzenr. 99 (IV. 1): 147. 1932.
Zamia loddigesii var. *latifolia* Schuster, En Engler, Pflanzenr. 99 (IV. 1): 147. 1932.
Zamia loddigesii var. *spartea* (DC.) Schuster, En Engler, Pflanzenr. 99 (IV. 1): 148. 1932.

Zamia loddigesii var. *cycadifolia* (Dyer) Schuster, En Engler, Pflanzenr. 99 (IV. 1): 148. 1932.

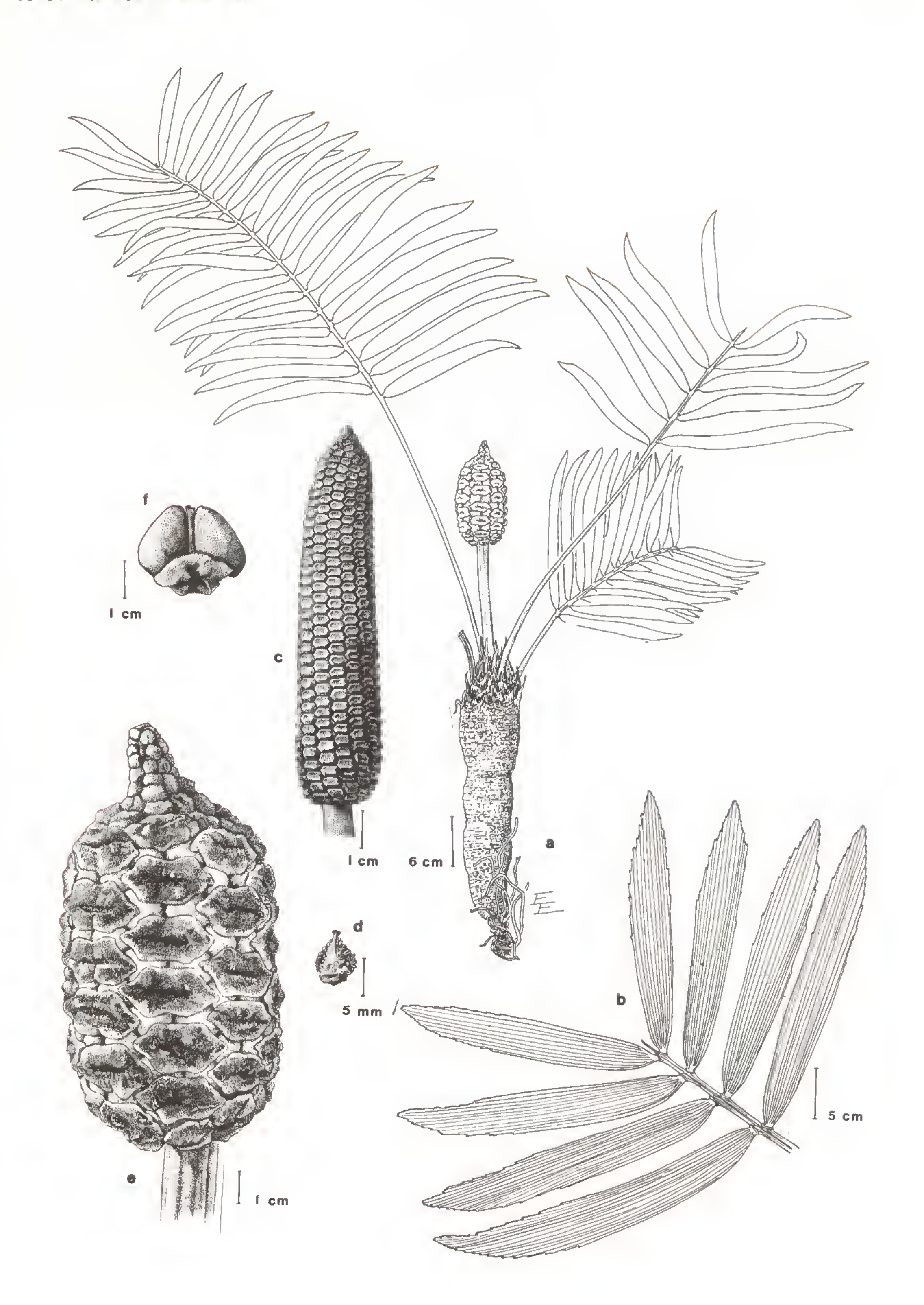
Nombres Comunes: Palmiche (Veracruz), palmilla (Hidalgo, Veracruz); y tzompollo (Hidalgo).

Plantas pequeñas hasta de 100 cm de altura; tronco hipógeo, grisáceo, en forma de tubérculo, hasta de 10 cm de diámetro o más, raramente ramificado. Hojas 1-6 o más, de 40-100 cm de largo, 16-55 cm de ancho, formando una corona erecta a extendida; folíolos verdes a verde-obscuros en la superficie adaxial, más pálidos en la superficie abaxial, angostamente linear-lanceolados a lanceolados, de 8-26 cm de largo, 0.6-2.7 cm de ancho, papiráceos a coríaceos, el margen engrosado, subrevoluto, aserrulado cerca del ápice, éste agudo a redondeado-subagudo, la base atenuada, engrosada y más clara en el punto de inserción; pecíolo y raquis teretes a semiteretes, armados con muy pocas a muchas espinas cortas, gruesas, rectas o curvas, la base del pecíolo pubescente. Microstróbilos 1-2 o más, cilíndricos o en forma de mazorca de maíz, de 7-9 cm de largo, 1.7-2 cm de diámetro, tomentulosos; pedúnculo más corto o más largo que el microstróbilo, tomentoso; microsporofilos indeterminados, cuneiformes, los extremos con caras más o menos definidas hexagonales, la cara externa truncada, con una ranura horizontal en el centro; megastróbilos 1-2 o más, cilíndricos a ovoides, de ca. 11 cm de largo, 3.5-4.5 cm de diámetro, con tomento color moreno claro; pedúnculo más corto o más largo que el megastróbilo; megasporofilos indeterminados, cuneiforme-peltados, los extremos ampliamente hexagonales, la cara externa truncada o abultada con una ranura horizontal en el centro. Semillas ovoides, variablemente anguladas, de 1.4-1.8 cm de largo, 0.8-1 cm de diámetro, el tegumento carnoso, rojo al madurarse; número cromosómico 2n = 18.

Ditribución: En México en la Vertiente del Golfo, Yucatán, Oaxaca hasta Guatemala.

Ejemplares Examinados: E. Zapata, *Barkley 2603* (TEX); Actopan, *Calzada 6369* (XAL); Chavarillo, *Chaney, s.n.* (LA); Ejido el Nigromante, *Chavelas 4321* (INIF); *Dorantes 112* (MEXU); *Gómez-Pompa 4876* (MEXU); Cotaxtla, *González G. 82* (MEXU); E. Zapata, *González-Medrano 2725* (MEXU); Chavarillo, *Johnson F. s.n.* (US); Coatzacoalcos, *Kiem S. 180* (BH); Minatitlán, *King 1061* (MICH);

FIGURA 4. *Zamia loddigesii*. a, detalle de una planta adulta femenina; b, detalle de los folíolos terminales; c, microstróbilo; d, microsporofilo con los microsporangios; e, megastróbilo; f, megasporofilo con dos óvulos. Ilustración por Elvia Esparza, basada en el ejemplar *Rees 1623*.


f
1 cm
c
1 cm
6 cm
a
d
5 mm
b
5 cm
e
1 cm

Colipa, *Liebmann s.n.* (LA); entre Las Choapas y Chichón, *Lot 733* (MEXU); 3-4 km 5 de Tancochapa, *Nevling & Gómez-Pompa 140, 1409* (MEXU), *1273* (XAL); *Purpus 8918* (GH), Totutla, *s.n.* (F); Nautla, *J. Rees 1614* (XAL), Chicontepec, *1615* (XAL), Mun. Emiliano Zapata *1623* (XAL), Alto Lucero *1627, 1629 1630, 1631, 1632, 1637* (XAL), Yecuatla, *1633* (XAL), Colipa *1634* (XAL), Moloacan *1656* (XAL), San Andrés Tuxtla *1653, 1661* (XAL), Jalcomulco *1670* (XAL); *Ross 59* (US); Cosautlán, *Vovides 35, 312* (XAL).

Altitud: Desde el nivel del mar hasta 1000 m.

Tipo de Vegetación: Selva baja caducifolia; selva mediana subperennifolia; acahuales derivados de estos tipos de vegetación.

Floración: Mayo a diciembre.

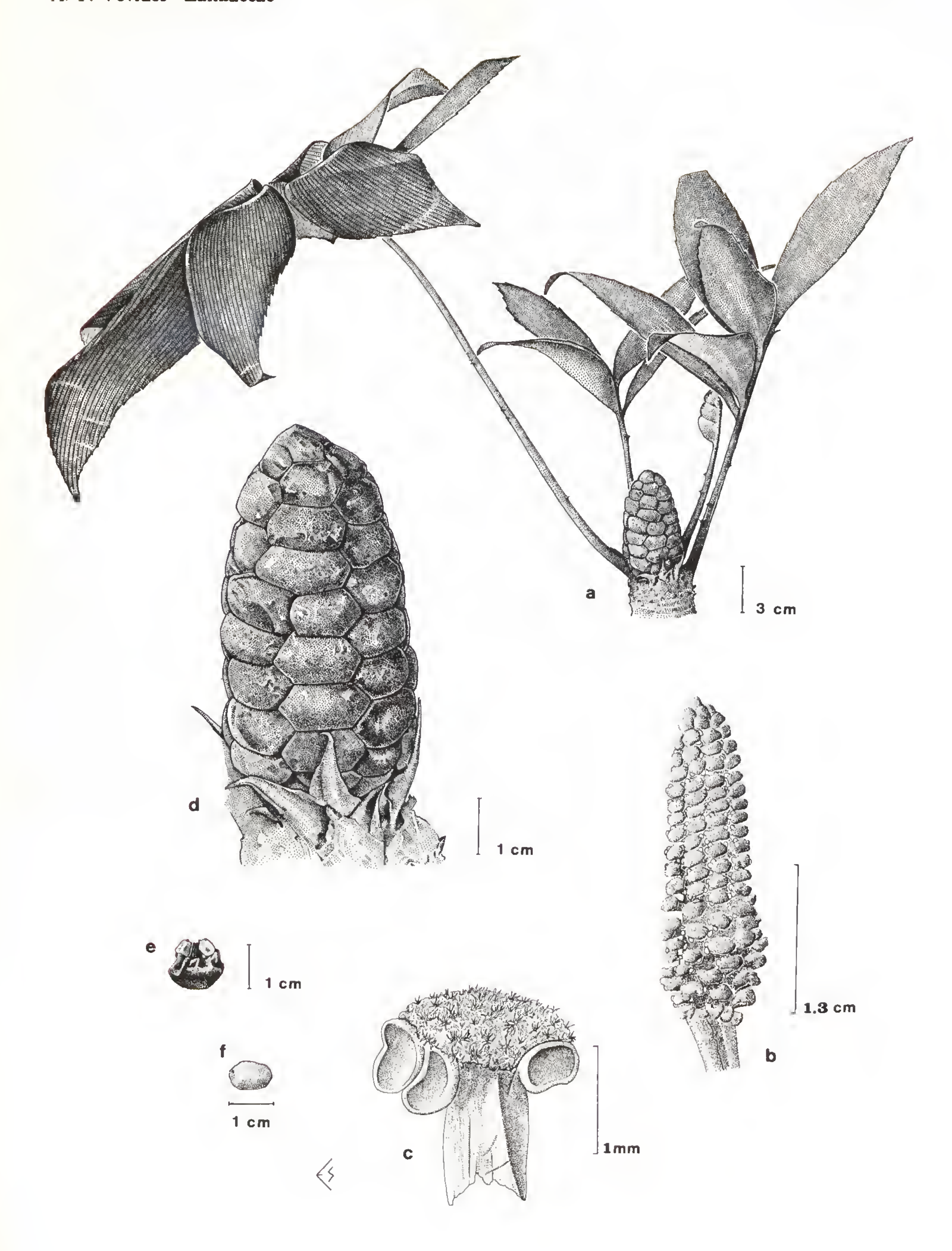
Usos: Ornamental, como planta sembrada en macetas; medicinal, la raíz es utilizada en partos (Moloacan, Veracruz).

Zamia loddigesii es una especie muy variable. Las hojas y folíolos varían mucho entre poblaciones de distancias geográficas muy cortas y aun en la misma localidad. Sobre esta base, es posible identificar varias especies y subespecies previamente descritas dentro de una sola población, cuando se usan caracteres foliares exclusivamente. Sin embargo, cuando se examina material fértil de las diferentes localidades, hay poca evidencia para justificar tantos nombres binomiales; sobre todo porque muchos de ellos datan del siglo XIX, basados en ejemplares estériles. También es poco probable afirmar la presencia de varios taxa muy relacionados en el mismo sitio. Por estas razones, aquí se rechazan varios binomios y se agrupan todos bajo el nombre más antiguo con publicación válida. Investigaciones posteriores tal vez justificarán la descripción de una forma taxonómica de *Z. loddigesii* del sur de Veracruz.

Esta es la especie de *Zamia* más común en Veracruz, y está más o menos bien distribuida en todo el Estado. Probablemente, esto se debe al tronco subterráneo que permite que sobreviva a incendios y resista el pisoteo del ganado.

ZAMIA PURPUREA Vovides, Rees & Vázquez-Torres, sp. nov.

FIGURA 5. *Zamia purpurea*. a, detalle de una planta adulta femenina; b, microstróbilo; c, microsporofilo con microsporangio; d, megastróbilo; e, megasporofilo con dos óvulos; f, semilla. Ilustración por Edmundo Saavedra, basada en el ejemplar *Rees 1654*.


a
3 cm
d
1 cm
b
1.3 cm
e
1 cm
f
1 cm
c
1mm

Tipo: México, Veracruz, *Vovides 734*, 30 enero, 1982, (Holotipo: XAL).

Planta parva, 50 cm alta vel plus Truncus griceus 4 cm diametro vel plus hypogaeus. Folia 1-6 vel plus, 10-83 cm longa, 15-45 cm lata, pinnata. Folíola 3-4 paria, junioria brunnea usque viridi-brunnea, adulta viridia pallida usque atro-virida, glabra, nitida, 6-26.5 cm longa, 2-8 cm lata, elliptica, anguste-elliptica usque lanceolata, vel late oblanceolata usque obovata, opposita usque sub-opposita, marginibus sub-revoluta, serrata, apice acuta, basi acuta usque attenuata. Petiolus et rhachis armata, senicea usque tomentella. Strobilus masculinus parvus, cylindricus usque conicus, 2-3 cm longus, 0.6-1 cm diametro, brunneolus, tomentellus. Microsprophylla cuneiforma peltata, extremitatibus hexagonis, truncatis vel scutiformibus. Strobilus femineus conicus, circa 7 cm longus, 3.5 cm diametro, atropurpureo brunneus quasi denigricans. Megasporophylla cuneiformia peltata, extremitatibus hexagonis tholiformibus vel scutiformibus. Seminum ca. 1 cm longus, 0.7 cm diámetro. Chromosomatum numerus 2n = 16.

Plantas pequeñas hasta 50 cm o más de altura; tronco hipógeo, en forma de tubérculo, hasta de 4 cm de diámetro o más, no ramificado, la superficie con cicatrices de las bases de las hojas y catafilos decíduos. Hojas 1-6 o más, de 10-90 cm de largo, formando una corona abierta, erecta a extendida; folíolos en 3-4 pares, opuestos, a subopuestos, de 6-26.5 cm de largo por 2-8 cm de ancho, morenos a moreno-verduzcos cuando jóvenes cambiando a verde claro u obscuro, más pálido en la superficie abaxial, elípticos, a lanceolados, o ampliamente oblanceolados a obovados, el margen subrevoluto, aserrado cerca del ápice, éste agudo, la base cuneada a atenuada; pecíolo y raquis subteretes, armados con pocas espinas teretes, gruesas, cortas, seríceos a tomentulosos cerca de la base, ésta ampliada, tomentulosa; catafilos amplia a angostamente triangulares, hasta de 4 cm de largo o más, tementulosos. Microstróbilos 1, 2 o más, cónicos, de 2.5-3 cm de largo, 0.8-1 cm de diámetro, moreno claro-tomentulosos; microsporofilos indefinidos en número, en hileras verticales aparentes, cuneiforme-peltados, los extremos hexagonales, truncados a escutiformes, 4 esporangios en cada esporofilo. Megastróbilos cónicos, de ca. 7 cm de largo 3.5 cm de diámetro, purpúreo-morenos con tomentulo moreno claro cuando jóvenes, llegando a ser negruzcos, glabrescentes, el ápice en forma de domo; magasporofilos indeterminados, en hileras verticales aparentes, cuneiforme-peltados, los extremos hexagonales, la cara externa escutiforme a abultada; semilla de 1 cm de largo, 0.7 cm de ancho, irregularmente ovalado, el tegumento carnoso de color rosado a rojo; número cromosómico 2n = 16.

Distribución: México, en Veracruz y Oaxaca.

Ejemplares Examinados: Hidalgotitlán, *Rees 1654* (XAL); Hidalgotitlán, *M. Vázquez 224*, (MEXU, XAL), *988* (XAL), Jesús Carranza *2373* (CHAPA); Xalapa, *Vovides 743* (XAL).

Altitud: 100-150 m.s n.m.

Tipo de Vegetación: Selva alta perennifolia y subperennifolia; selva mediana subperennifolia.

Floración: Abril a septiembre.

Z. purpurea difiere de las demás zamias mexicanas en el color de las hojas emergentes y glabras, en los nervios prominentes, en la brillantez de los folíolos, en el tamaño pequeño de los estróbilos masculinos y femeninos, el color y forma de los esporofilos, y el color del indumento y número reducido de microsporangios.

La especie nueva es más afín a las zamias de Centro América, especialmente *Z. skinneri* Warcz. El ejemplar tipo de *Z. skinneri* examinado (*Darien s.n.* (1847), BM no. 1569) es estéril, sin embargo el folíolo es muy parecido a los de la nueva especie, ya que es ampliamente lanceolado, aserrado y glabro-brillante en la superficie abaxial con nervios elevados. Woodson y Schery (1943) mencionan que *Z. skinneri* es una planta con un tronco de hasta 1 m de altura con hojas lanceoladas, con folíolos y estróbilos muy variables en tamaño y con megasporofilos con muchas caras con una ranura horizontal sobre la cara peltada. Schuster (1932) indica que algunos ejemplares de *Z. skinneri* tienen estróbilos pequeños y pocos microsporangios, como es el caso también en *Z. purpurea* (ca. 4). *Z. purpurea* difiere de *Z. skinneri* por ser una planta más pequeña con un tronco pequeño subterráneo, hojas de color moreno-rojizo al emerger, megasporofilos sin ranuras horizontales en los extremos, casi sin caras y de color púrpura que cambia a casi negro con tomento moreno en la madurez. La especie nueva se encuentra en la selva alta perennifolia de Uxpanapa. *Z. skinneri* ha sido reportada para Panamá y Costa Rica. El número cromosómico de *Z. purpurea* es 2 = 16; de *Z. skinneri* 2n = 18, 22 (Norstog, 1980).



Imprenta Madero, s. a.

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos

1. Hamamelidaceae. V. Sosa.
2. Cornaceae. V. Sosa.
3. Chloranthaceae. B. Ludlow-Wiechers.
4. Vochysiaceae. G. Gaos.
5. Hydrophyllaceae. D. L. Nash.
6. Selaginellaceae. D. Gregory y R. Riba.
7. Polemoniaceae. D. L. Nash.
8. Araliaceae. V. Sosa.
9. Aizoaceae. V. Rico-Gray.
10. Caricaceae. N. P. Moreno.
11. Cannaceae. R. Jiménez.
12. Rhizophoraceae. C. Vázquez-Yanes.
13. Nyctaginaceae. J. J. Fay.
14. Magnoliaceae. M. E. Hernández-Cerda.
15. Clethraceae. A. Bárcena.
16. Ebenaceae. L. Pacheco.
17. Cyatheaceae. R. Riba.
18. Boraginaceae. D. L. Nash y N. P. Moreno.
19. Platanaceae. M. Nee.
20. Betulaceae. M. Nee.
21. Bataceae. V. Rico-Gray y M. Nee.
22. Papaveraceae. E. Martínez-Ojeda.
23. Cupressaceae. T. A. Zanoni.
24. Bignoniaceae. A. H. Gentry.
25. Taxodiaceae. T. A. Zanoni.

